

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah merupakan hal yang sangat penting dalam pekerjaan konstruksi bangunan maupun jalan. Terzaghi dan Peck (1993:4) berpendapat bahwa tanah adalah kumpulan (agregat) butiran mineral alami yang bisa dipisahkan oleh suatu cara mekanik bila agregat dimaksud diaduk dalam air. Tanah memiliki berbagai macam kegunaan, antara lain sebagai dasar perkerasan jalan dan pembuatan tanggul, sehingga dalam memanfaatkannya sebagai dasar mendirikan konstruksi harus mempertimbangkan keadaan tanah yang akan digunakan.

Mengetahui sifat-sifat tanah sebelum mendirikan konstruksi sangat penting, karena tidak semua tanah memiliki sifat yang baik. Tanah yang buruk tentu akan menimbulkan masalah yang membahayakan konstruksi di atasnya. Masalah yang sering terjadi adalah amblesnya tanah di beberapa tempat serta adanya jalan yang bergelombang, ini disebabkan oleh penurunan tanah yang berlangsung dalam kurun waktu yang cukup lama, oleh karena itu sebelum mendirikan sebuah konstruksi perlu dilakukan pengujian terhadap suatu tanah.

Dalam beberapa tahun ini di beberapa daerah, terutama di Pulau Jawa sering dijumpai jalan yang retak-retak, berlubang, maupun bergelombang. Kondisi tanah yang demikian diakibatkan oleh tanah pada daerah tersebut mengembang. Masalah serupa juga terjadi pada tanah di Kecamatan Pedan Kabupaten Klaten. Tanah memiliki sifat mengembang dan mengerut, yaitu masa dimana tanah pada musim kemarau mengalami pengerutan atau kekeringan hingga retak-retak, namun di musim hujan, tanah yang kering ini akan mengembang karena pori tanah yang terbuka saat kondisi kering terisi oleh air. Sifat mengembang dan mengerut tanah ini disebabkan oleh adanya kandungan lempung yang tinggi.

Dari permasalahan di atas diperlukan perbaikan tanah agar tanah menjadi stabil sehingga aman ketika dibangun struktur di atasnya. Terdapat beberapa metode stabilisasi tanah, antara lain metode *grouting*, *preloading*, *vertical drain*

(kolom pasir), dan lain-lain. Pada penelitian ini fokus pada stabilisasi menggunakan kolom campuran pasir kapur dan kolom pasir di atas kapur.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- 1) Berapa koefisien konsolidasi tanah lempung lunak dari Kecamatan Pedan Kabupaten Klaten dengan stabilisasi campuran pasir kapur maupun dengan kolom pasir di atas kapur?
- 2) Bagaimana pengaruh jarak kolom pasir terhadap koefisien konsolidasi tanah (C_v), indeks pemampatan (C_c), dan penurunan konsolidasi (S_c)?

C. Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

1. Tujuan Penelitian

- 1) Mengetahui perbandingan tanah lempung lunak dari Kecamatan Pedan Kabupaten Klaten dengan menggunakan kolom campuran pasir kapur dan kolom pasir di atas kapur ditinjau dari nilai koefisien konsolidasi tanah (C_v), indeks pemampatan (C_c), dan penurunan konsolidasi (S_c).
- 2) Mengetahui pengaruh jarak pengambilan sampel terhadap nilai koefisien konsolidasi tanah (C_v), indeks pemampatan (C_c), dan penurunan konsolidasi (S_c) pada stabilisasi tanah lempung lunak dengan kolom campuran pasir kapur dan kolom pasir di atas kapur.

2. Manfaat Penelitian

- 1) Menstabilkan kondisi tanah Kecamatan Pedan Kabupaten Klaten menggunakan metode kolom yang diisi dengan pasir dicampur kapur dan kolom yang diisi dengan pasir di atas kapur.
- 2) Sebagai alternatif perbaikan tanah lempung lunak dengan metode kolom yang diisi dengan pasir dicampur kapur dan kolom yang diisi dengan pasir di atas kapur.

D. Batasan Masalah

Agar tidak terjadi perluasan pembahasan Tugas Akhir ini, maka pada penelitian ini perlu diberi ruang lingkup sebagai berikut:

- 1) Penelitian dilakukan di dalam laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 2) Tanah sampel adalah tanah lempung lunak dengan kondisi terganggu (*disturbed*) yang diambil dari Kecamatan Pedan Kabupaten Klaten.
- 3) Dalam penelitian ini mengidentifikasi perbedaan konsolidasi tanah lempung lunak menggunakan kolom campuran pasir-kapur dan kolom kapur di atas pasir.
- 4) Penelitian menggunakan *box* dengan dimensi 1 m x 0,4 m x 0,4 m.
- 5) Penelitian menggunakan 2 kolom, tiap-tiap pengujian baik kolom yang diisi dengan pasir dicampur kapur maupun kolom yang diisi dengan pasir di atas kapur menggunakan diameter 15 cm.
- 6) Jarak antar kolom yang dipasang sejajar adalah 1 m.
- 7) Variasi jarak pengambilan sampel adalah 16,67 cm; 33,33 cm; dan 50 cm dari kolom yang diisi dengan pasir dicampur kapur maupun kolom yang diisi dengan pasir di atas kapur.
- 8) Pasir yang digunakan adalah pasir dari Kaliworo, Klaten.
- 9) Kapur yang digunakan adalah kapur padam.
- 10) Penelitian ini menggunakan penambahan beban seberat 50 kg.
- 11) Percobaan yang dilakukan diantaranya adalah uji konsolidasi, uji fisis (batas-batas Atterberg), dan pengujian untuk mengetahui *specific gravity*.
- 12) Percobaan bertujuan mengetahui koefisien konsolidasi (C_v) $U=90\%$ (ASTM D-2435-70), indeks pemampatan (C_c), dan penurunan konsolidasi (S_c).

E. Keaslian Penelitian

Penelitian terhadap tanah lempung lunak dari Pedan, Klaten yang distabilisasi menggunakan kolom pasir berjudul “Perbandingan Konsolidasi Tanah Lempung Lunak yang Distabilisasi dengan Kolom Campuran Pasir Kapur dengan Kolom

Pasir Di Atas Kapur” sebelumnya belum pernah dilakukan. Namun penelitian di daerah Pedan pernah dilakukan oleh Merdhiyanto, P. (2015) dengan judul *Sand-lime Column Stabilization for Consolidation on Soft Clay Soil*.

Penelitian ini menggunakan tanah yang diambil dari Kecamatan Pedan Kabupaten Klaten, *box* dengan dimensi 100 cm x 40 cm x 40 cm, dan 2 variasi isian kolom yaitu kolom yang diisi dengan pasir dicampur kapur dan kolom yang diisi dengan pasir di atas kapur.